

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| INTISARI | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| DAFTAR NOTASI | xvi |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.3 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Penelitian..... | 3 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Aspal..... | 5 |
| 2.2 Agregat..... | 5 |
| 2.2.1 Agregat Alam (<i>Natural Aggregate</i>)..... | 6 |
| 2.2.2 Agregat Proses Pengolahan (<i>Manufactured Aggregate</i>)..... | 6 |
| 2.2.3 Agregat Buatan (<i>Artificial Aggregate</i>)..... | 7 |
| 2.3 Filler..... | 7 |
| 2.4 Bahan Tambah..... | 8 |
| 2.5 Roadcell 50..... | 8 |
| 2.6 Hot Rolled Asphalt (HRA)..... | 9 |
| 2.7 Nilai Kohesi..... | 9 |
| 2.8 Hasil Penelitian Sebelumnya..... | 10 |
| | |
| BAB III. LANDASAN TEORI | 12 |
| 3.1 Konstruksi Perkerasan Jalan..... | 12 |
| 3.1.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)..... | 12 |
| 3.1.2 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)..... | 12 |
| 3.1.3 Perkerasan Composite (<i>Composite Pavement</i>)..... | 13 |
| 3.2 Karakteristik Perkerasan..... | 13 |
| 3.2.1 Stabilitas..... | 13 |
| 3.2.2 Keawetan..... | 14 |
| 3.2.3 Kelenturan..... | 15 |
| 3.2.4 Kekesatan Permukaan..... | 15 |
| 3.2.5 Tahanan Terhadap Kelelahan..... | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.6 Kemudahan Dalam Pelaksanaan..... | 16 |
| 3.2.7 Kekedapan Terhadap Air..... | 17 |
| 3.3 Bahan Penyusun Perkerasan..... | 17 |
| 3.3.1 Aspal..... | 17 |
| 3.3.2 Agregat..... | 20 |
| 3.3.3 Bahan Tambah..... | 25 |
| 3.4 Spesifikasi Campuran..... | 26 |
| 3.5 Parameter Marshall Test..... | 27 |
| 3.5.1 <i>Density</i> | 27 |
| 3.5.2 <i>Void In The Mix</i> (VITM)..... | 27 |
| 3.5.3 <i>Void Filled With Asphalt</i> (VFWA)..... | 28 |
| 3.5.4 <i>Void In Mineral Agregate</i> (VMA)..... | 29 |
| 3.5.5 Stabilitas..... | 29 |
| 3.5.6 Kelelehan (Flow)..... | 30 |
| 3.5.7 <i>Marshall Quotient</i> (MQ)..... | 30 |
| 3.6 Indeks Penetrasi..... | 30 |
| 3.7 <i>Immersion Test</i> | 31 |
| 3.8 Nilai Kohesi..... | 32 |
| 3.9 Tata Cara Pencampuran..... | 33 |
| 3.9.1 Peralatan Penelitian..... | 33 |
| 3.9.2 Pemeriksaan Bahan..... | 34 |
| 3.9.2.1 Pemeriksaan Agregat..... | 34 |
| 3.9.2.2 Pemeriksaan Aspal..... | 35 |
| 3.9.2.3 Pembuatan Campuran..... | 36 |
| 3.9.2.4 Campuran Aspal Biasa..... | 37 |
| 3.9.2.5 Campuran Aspal Roadcell 50..... | 39 |
| BAB IV. HIPOTESIS..... | 42 |
| BAB V. METODE PENELITIAN..... | 43 |
| 5.1 Cara Penelitian..... | 43 |
| 5.2 Pelaksanaan Penelitian..... | 45 |
| 5.2.1 Tempat Penelitian..... | 45 |
| 5.2.2 Asal Bahan..... | 45 |
| 5.2.3 Peralatan Penelitian..... | 45 |
| 5.3 Pemeriksaan Bahan..... | 46 |
| 5.3.1 Pemeriksaan Agregat..... | 46 |
| 5.3.2 Pemeriksaan Aspal..... | 47 |
| 5.4 Perencanaan Campuran..... | 49 |
| 5.4.1 Gradasi Agregat Campuran..... | 49 |
| 5.4.2 Kadar Aspal..... | 49 |
| 5.5 Pelaksanaan Pengujian..... | 49 |
| 5.5.1 Campuran Aspal Biasa..... | 50 |
| 5.5.2 Campuran Aspal Roadcell 50..... | 52 |

| | |
|--|----|
| BAB VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 55 |
| 6.1 Hasil Penelitian..... | 55 |
| 6.1.1 Hasil Pengujian Agregat..... | 55 |
| 6.1.2 Hasil Pengujian Aspal..... | 56 |
| 6.1.3 Hasil Pemeriksaan Aspal..... | 56 |
| 6.1.3.1 Hasil Pemeriksaan Campuran Tanpa Bahan Tambah | 57 |
| 6.1.3.2 Hasil Pemeriksaan Campuran Dengan Dengan bahan Tambah Pada KAO..... | 65 |
| 6.1.3.3 Pengaruh Kadar Roadcell 50 Terhadap Sifat Fisik Aspal (Penetrasi dan Titik Lembek)..... | 67 |
| 6.1.3.4 Hasil Pemeriksaan Rendaman (<i>Immersion Test</i>)..... | 67 |
| 6.1.3.5 Hasil Pemeriksaan Nilai Kohesi..... | 68 |
| 6.2 Pembahasan..... | 69 |
| 6.2.1 Sifat Fisik Bahan..... | 69 |
| 6.2.1.1 Agregat..... | 69 |
| 6.2.1.2 Aspal..... | 70 |
| 6.2.2 Karakteristik Marshall Campuran HRA..... | 72 |
| 6.2.2.1 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap Density..... | 72 |
| 6.2.2.2 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap VITM..... | 73 |
| 6.2.2.3 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap VFWA..... | 75 |
| 6.2.2.4 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap VMA..... | 77 |
| 6.2.2.5 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap Stabilitas..... | 79 |
| 6.2.2.6 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap Flow..... | 81 |
| 6.2.2.7 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap <i>Marshall Quotient</i> | 83 |
| 6.2.2.8 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap Sifat Fisik Aspal (Penetrasi, Titik Lembek dan Indeks Penetrasi..... | 85 |
| 6.2.2.9 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap Nilai Kohesi..... | 88 |
| 6.2.2.10 Pengaruh Penambahan Roadcell 50 Terhadap <i>Indeks Of Retained Strength</i> | 90 |
| BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN | 93 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 93 |
| 7.2 Saran -Saran..... | 96 |

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 5.1 Bagian Alur Penelitian Laboratorium..... | 43 |
| Gambar 6.1 Grafik Hubungan Nilai Density Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 58 |
| Gambar 6.2 Grafik Hubungan Nilai VMA Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 59 |
| Gambar 6.3 Grafik Hubungan Nilai VFWA Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 60 |
| Gambar 6.4 Grafik Hubungan Nilai VITM Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 61 |
| Gambar 6.5 Grafik Hubungan Nilai stabilitas Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 62 |
| Gambar 6.6 Grafik Hubungan Nilai Flow Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 63 |
| Gambar 6.7 Grafik Hubungan Nilai MQ Dengan Penambahan Kadar Aspal..... | 64 |
| Gambar 6.8 Grafik Hubungan Nilai Density Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 73 |
| Gambar 6.9 Grafik Hubungan Nilai VITM Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 74 |

| | |
|--|----|
| Gambar 6.10 Grafik Prosentase Kenaikan Nilai VITM Campuran Aspal Roadcell 50 Terhadap Campuran Aspal Biasa..... | 75 |
| Gambar 6.11 Grafik Hubungan Nilai VFWA Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 76 |
| Gambar 6.12 Grafik Prosentase Kenaikan Nilai VFWA Campuran Aspal Roadcell 50 Dengan Campuran Aspal Biasa..... | 77 |
| Gambar 6.13 Grafik Hubungan Nilai VMA Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 78 |
| Gambar 6.14 Grafik Hubungan Nilai Stabilitas Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 80 |
| Gambar 6.15 Grafik Prosentase Kenaikan Nilai Stabilitas Campuran Aspal Roadcell 50 Terhadap Campuran Aspal Biasa..... | 81 |
| Gambar 6.16 Grafik Hubungan Nilai Flow Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 82 |
| Gambar 6.17 Grafik Prosentase Nilai Flow Campuran Aspal Roadcell 50 Terhadap Campuran Aspal Biasa..... | 83 |
| Gambar 6.18 Grafik Hubungan Nilai MQ Dengan Penambahan Roadcell 50..... | 84 |
| Gambar 6.19 Grafik Prosentase Nilai MQ Campuran Aspal Roadcell 50 Terhadap Aspal Biasa..... | 85 |
| Gambar 6.20 Grafik Hubungan Penambahan Roadcell 50 Terhadap Titik Lembek..... | 87 |

Gambar 6.21 Grafik Prosentase Nilai Penetrasi Campuran Aspal Roadcell 50
Terhadap Aspal Biasa.....87

Gambar 6.22 Grafik Prosentase Nilai Kohesi Campuran Roadcell 50
Terhadap Campuran Aspal Biasa.....90

Gambar 6.23 Grafik Prosentase Nilai Indek Perendaman Dengan
Dan Tanpa Roadcell 50.....92



DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|----------|--|---------|
| Tabel 1 | Persyaratan AC Penetrasi 60 – 70..... | 21 |
| Tabel 2 | Persyaratan Gradasi Timpang HRA..... | 22 |
| Tabel 3 | Persyaratan Kualitas Campuran..... | 26 |
| Tabel 4 | Spesifikasi Gradasi Campuran HRA..... | 48 |
| Tabel 5 | Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar..... | 54 |
| Tabel 6 | Hasil Pemeriksaan Agregat Halus..... | 54 |
| Tabel 7 | Hasil Pemeriksaan AC 60/70..... | 55 |
| Tabel 8 | Hasil Pengujian Marshall dengan Variasi Kadar Aspal..... | 56 |
| Tabel 9 | Persyaratan Kualitas Campuran..... | 60 |
| Tabel 10 | Kadar Aspal Optimum (KAO)..... | 61 |
| Tabel 11 | Hasil Pengujian Marshall dengan Variasi Roadcell 50 pada Kadar Aspal Optimum..... | 62 |
| Tabel 12 | Kadar Roadcell 50 Optimum pada Kadar Aspal Optimum..... | 62 |
| Tabel 13 | Perbandingan Sifat Fisik Aspal dengan dan tanpa Roadcell 50..... | 64 |
| Tabel 14 | Hasil Pengujian Rendaman dengan Variasi Roadcell 50 pada Kadar Aspal Optimum..... | 64 |

| | | |
|----------|---|----|
| Tabel 15 | Hasil Pengujian Nilai Kohesi dengan Roadcell 50 optimum pada Kadar Aspal Optimum..... | 66 |
| Tabel 16 | Hasil Uji Perendaman pada KAO + Roadcell 50 Optimum | 86 |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar
- Lampiran 2 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus
- Lampiran 3 Pemeriksaan Keausan Agregat (Abrasi Test)
- Lampiran 4 Pemeriksaan Kelekatan Agregat Terhadap Aspal
- Lampiran 5 Pemeriksaan Sand Equivalent
- Lampiran 6 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal
- Lampiran 7 Pemeriksaan Penetrasi Aspal
- Lampiran 8 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal
- Lampiran 9 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal
- Lampiran 10 Pemeriksaan Daktilitas (Ductility)
- Lampiran 11 Pemeriksaan Terhadap Kelarutan CCL₄
- Lampiran 12 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 (0,1 %)
- Lampiran 13 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 (0,2 %)
- Lampiran 14 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 (0,3 %)
- Lampiran 15 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 (0,4 %)
- Lampiran 16 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 (0,5 %)
- Lampiran 17 Pemeriksaan Penetrasi Aspal dengan Roadcell 50 Optimum
- Lampiran 18 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,1 %)
- Lampiran 19 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,2 %)
- Lampiran 20 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,3 %)
- Lampiran 21 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,4 %)

- Lampiran 22 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,5 %)
- Lampiran 23 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal dengan Roadcell 50 (0,25 %)
- Lampiran 24 Analisa Saringan Agregat 6 %
- Lampiran 25 Analisa Saringan Agregat 6,5 %
- Lampiran 26 Analisa Saringan Agregat 7 %
- Lampiran 27 Analisa Saringan Agregat 7,5 %
- Lampiran 28 Analisa Saringan Agregat 8 %
- Lampiran 29 Analisa Saringan Agregat KAO (6,75 %)
- Lampiran 30 Perhitungan Test Marshall Pada Campuran
- Lampiran 31 Perhitungan Test Marshall Aspal Optimum HRA
- Lampiran 32 Perhitungan Test Marshall HRA Optimum Dengan Penambahan Roadcell 50 Optimum
- Lampiran 33 Pengujian Cohesiometer - Hveem
- Lampiran 34 Kartu Peserta Tugas Akhir
- Lampiran 35 Lembar Konsultasi Tugas Akhir
- Lampiran 36 Surat Undangan

DAFTAR NOTASI

- a = Prosentase aspal terhadap batuan (%)
- b = Prosentase aspal terhadap campuran (%)
- c = Berat jenis kering sebelum direndam (gr)
- d = Berat benda uji jenuh SSD (gr)
- e = Berat benda uji didalm air (gr)
- f = Volume benda uji (cc)
- g = Berat isi Sample (gr/cc)
- h = Berat jenis maksimum teoritis campuran (gr/cc)
- i = Prosen aspal terhadap campuran dikalikan berat isi benda uji dibagi berat jenis aspal (%)
- j = Prosentase hasil pengurangan 100 dengan prosentase aspal terhadap campuran dikalikan berat isi benda uji dibagi berat jenis agregat (%)
- k = Jumlah kandungan rongga (%)
- l = Rongga terhadap agregat (VMA) (%)
- m = Rongga terisi aspal (VFWA) (%)
- n = Rongga terhadap campuran (VITM) (%)
- o = Nilai pembacaan arloji stabilitas
- p = Nilai pembacaan arloji dikalikan dengan kalibrasi proving ring
- q = Stabilitas (Kg)
- r = Flow (mm)
- s = Marshall Quotient (Kg/mm)